

WO 01/01659

1

PCT/FR00/01810

## ADAPTATION DE LA SEQUENCE D'APPEL PAR ANALYSE DE L'HISTORIQUE DES SEQUENCES DE COMMUNICATION PRECEDENTES

Le domaine de l'invention concerne les centres de téléphonie couplée à l'informatique.

La téléphonie et le transfert de données numériques deviennent convergents avec l'utilisation des normes de téléphonie numérique du type X25 et du protocole TCP/IP pour le transfert de données. Il est déjà possible de transférer des appels téléphoniques dans un réseau ouvert en utilisant le protocole TCP/IP.

Dans les réseaux fermés, on utilise des centres de téléphonie et d'informatique (CTI) dans lesquels on relie l'équipement téléphonique (PABX ou terminal) avec le système d'information de l'entreprise. L'objectif est d'échanger des informations entre ces deux environnements, afin de créer de nouvelles applications communes. Ainsi, avec le service d'identification de l'abonné présent sur Numéris et le Réseau téléphonique commuté (RTC), un fichier concernant la personne appelant peut être importé à partir d'une base de données et apparaître sur l'écran de l'ordinateur du destinataire, avant même que ce dernier ait répondu à l'appel.

Un simple micro-ordinateur équipé d'un modem et doté de fonctions de téléphonie et de répondeur-enregistreur représente déjà une véritable solution de CTI. Mais on pourrait ainsi être considérer comme un CTI élémentaire dans le cas d'envoi de simples télécopies à partir de numéros de fax répertoriés dans une base de données.

Les applications de CTI bureautique concernent la messagerie unifiée (fax, vocal, e-mail, pager), l'affichage d'informations concernant un client en fonction de son numéro de téléphone ou de son code personnel et la gestion des appels sur l'écran. Citons aussi l'ACD (Automatic Call Distribution), une technique de distribution automatique des appels qui permet la régulation des flux d'appels entrants placés dans les files d'attente. À l'heure

WO 01/01659

2

PCT/FR00/01810

actuelle, bon nombre d'entreprises et de travailleurs indépendants sont équipés de systèmes distincts de messagerie électronique, de messagerie vocale et de télécopie. Or un système de messagerie unifiée qui cumule tous ces services est plus avantageux. Un tel système permet d'écouter, de lire et de visualiser les trois types de messages à partir d'une plate-forme unique, et ce, dans l'ordre souhaité. De plus, le système peut être paramétré de manière à réceptionner les messages sous une forme donnée et de les transmettre sous une autre. Ainsi, à l'aide de la technologie de conversion texte-parole, les messages électroniques et les télécopies peuvent être convertis en messages vocaux accessibles depuis un téléphone fixe ou portable. L'utilisateur dispose d'un seul numéro de téléphone. À l'ordinateur, ensuite, de rechercher le correspondant et de lui envoyer le bon message adapté au bon terminal.

Le CTI accroît la productivité Grâce à l'évolution des technologies, une solution de CTI peut fonctionner sans central PABX, simplement sur un serveur doté de cartes vocales. Ce concept de « PCPABX » s'adresse à de petites structures de 20 à 50 postes au plus. Parmi ses avantages, le CTI favorise l'organisation au sein de l'entreprise. La circulation du papier est réduite au profit de transferts d'informations électroniques. Des outils permettent la reconnaissance et l'orientation de la personne appelant en fonction de scénarii prédéfinis, la montée automatique de la fiche de l'appelant, la personnalisation des messages d'attente et de messagerie en-dehors des horaires d'ouverture et la gestion du "workflow" pour l'ensemble des services de l'entreprise.

Les différents centre d'appels utilisant une messagerie unifiée se trouvent confrontés à un problème d'optimisation des appels. La recherche séquentielle d'un correspondant sur ses différents numéros peut s'avérer assez

WO 01/01659

3

PCT/FR00/01810

longue et fastidieuse si ce correspondant possède un grand nombre de numéros de téléphone, de numéros de télécopie ou d'adresses numériques.

5 Le but de l'invention est de résoudre cette difficulté en proposant une méthode permettant d'améliorer les méthodes de connexion et d'optimiser le nombre d'appels nécessaires pour joindre un correspondant.

10 A cet effet l'invention concerne un procédé de gestion de transferts de données vers un destinataire spécifique possédant au moins une adresse réelle comprenant une étape de définition d'une adresse virtuelle du destinataire comprenant la séquence ordonnée des adresses réelles dudit destinataire, une étape de sollicitation séquentielle des différentes adresses jusqu'à l'obtention d'une réponse positive établissant un canal de communication et une étape de transferts des données. On mémorise à chaque échec et/ou à chaque succès d'établissement de communication les paramètres de la communication et on effectue un traitement des données mémorisées afin de définir les paramètre optimaux d'établissement de communication.

15 Avantageusement, le traitement effectué sur les données mémorisées consiste en un processus d'apprentissage itératif, en particulier un réseau neuronal.

20 Dans une variante, le traitement effectué sur les données mémorisées consiste en un traitement statistique.

25 L'invention concerne également un dispositif comportant des moyens d'acheminements de communications téléphoniques et des moyens de transferts de données, des moyens de mémorisation des appels émis et/ou reçus par un correspondant, ainsi que des moyens de mémorisations des adresses permettant de joindre un correspondant et des moyens d'appel séquentiel d'un destinataire à partir de la liste de ses adresses. Il comporte de moyens de mémorisation

30

WO 01/01659

4

PCT/FR00/01810

de l'historique des séquences de communication passées et des moyens de modélisation des séquences optimales.

L'invention s'applique dans un environnement de gestion intégrée des instructions applicables à tout type de télécommunications, qu'il s'agisse de télécommunications de voix (téléphone fixe ou mobile, voix sur protocole IP), données (télécopie, télémessagerie, messagerie électronique, transfert de fichiers par modem), ou par la suite mixtes (vidéoconférence).

Les instructions de l'utilisateur (générales ou spécifiques, permanentes ou temporaires) peuvent être spécifiées en fonction des supports de télécommunications, des numéros d'appels, de l'identité ou de la localisation des correspondants, de la nature des messages, de l'heure et du lieu.

Une application de l'invention permet à l'utilisateur d'être joint en toutes circonstances par l'aboutement de ses correspondants ou par la transmission rapide et fiable, par tous les supports de télécommunications disponibles, de leurs messages. Elle permet également à l'utilisateur d'accélérer la recherche de ses correspondants (en vue d'aboutements voix ou de transmission de messages), et d'optimiser les coûts de télécommunications associés par le choix sélectif du réseau téléphonique utilisé en sortie (« Least Cost Routing »).

L'invention comporte des modes automatiques et semi-automatiques. Les modes automatiques portent sur les traitements (généralement des routages d'appels ou de messages) qui ne font intervenir aucune opératrice appartenant au centre d'appels. Les modes semi-automatiques font intervenir une opératrice et permettent l'exécution de fonctions supérieures (telles que l'interprétation des demandes des correspondants, la recherche ou la fourniture d'informations, la prise de rendez-vous, le filtrage interactif). Dans le cas des modes semi-automatiques, les

WO 01/01659

5

PCT/FR00/01810

automatismes de l'application visent à la productivité des opératrices, l'optimisation des coûts téléphoniques, et à la sécurisation des données.

5 Dans une séquence d'appels séquentiels des différentes adresses d'un correspondant, il est possible que le correspondant soit toujours joignable par la même adresse à un moment donné. Un exemple simple consiste à considérer qu'une personne sera sur son lieu de travail dans la journée et chez elle le reste du temps. Un appel séquentiel  
10 classique ne fera pas la différence entre ces différentes possibilités, sauf si un opérateur externe l'a préalablement prévu en spécifiant les conditions d'appel. Ceci devient vite fastidieux si l'on possède beaucoup de correspondant.

15 Afin de permettre une amélioration du nombre d'appels réussis, on mémorise chacun des paramètres d'un appel. Les paramètres les plus importants consistent en la date et l'heure de l'appel, l'adresse d'appel, l'échec ou la réussite de cet appel.

20 A partir de ces données il est possible d'effectuer un traitement spécifique permettant d'évaluer les habitudes du correspondants. Un réseau neuronal est l'outil le plus performant dans ce cas. Il permet par un apprentissage itératif, de modifier la séquence des appels effectués en fonction du temps. Ces séquences modifiées sont  
25 mémorisées dans une adresse virtuelle spécifique. Dans notre exemple, il essaiera le domicile de la personne à joindre avant le lieu de travail s'il est minuit. Dans une variante, il pourra informer l'appelant que le correspondant n'a jamais répondu à un appel après minuit et lui proposer de  
30 laisser un message pour le lendemain.

Des méthodes statistiques classiques comme l'analyse ne composantes principales peuvent également permettre d'aboutir à ces conclusions.

35 Le journal des appels étant accessible à tout moment, il est très avantageux de remettre à jour les

WO 01/01659

6

PCT/FR00/01810

informations concernant les adresses virtuelles à chaque appel, en effectuant le traitement des informations lorsque l'activité du système est plus faible.

5 L'invention n'est pas limitée aux centres d'appels ou aux messageries unifiées, elle s'applique à tout domaine dans lequel les séquences d'actions sont prédéfinies indépendamment du résultat de ces actions.

### REVENDEICATIONS

1. Procédé de gestion de transferts de données vers un destinataire spécifique possédant au moins une adresse réelle comprenant une étape de définition d'une adresse virtuelle du destinataire comportant la séquence ordonnée des adresses réelles dudit destinataire, une étape de sollicitation séquentielle des différentes adresses jusqu'à l'obtention d'une réponse positive établissant un canal de communication et une étape de transferts des données caractérisé en ce qu'il est appliqué à une pluralité de supports de télécommunications.

2. Procédé de gestion de transferts de données selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'on mémorise à chaque échec et/ou à chaque succès d'établissement de communication les paramètres tels que la date, l'heure et l'adresse de la communication et en ce que l'on effectue un traitement des données mémorisées afin de définir les paramètres optimaux d'établissement de communication.

3. Procédé de gestion de transferts de données selon la revendication 2 caractérisé en ce que le traitement effectué sur les données mémorisées consiste en un processus d'apprentissage itératif.

4. Procédé de gestion de transferts de données selon la revendication 3 caractérisé en ce que le processus d'apprentissage itératif utilise un réseau neuronal.

5. Procédé de gestion de transferts de données selon la revendication 2 caractérisé en ce que le traitement effectué sur les données mémorisées consiste en un traitement statistique.

6 . Dispositif comportant des moyens d'acheminements de communications téléphoniques et des moyens de transferts de données, des moyens de mémorisation des appels émis et/ou reçus par un correspondant, ainsi que des moyens de mémorisations des adresses permettant de joindre un correspondant et des moyens d'appel séquentiel d'un destinataire à partir de la liste de ses adresses, caractérisé en ce qu'il comporte de moyens de mémorisation de l'historique des séquences de communication passées et des moyens de modélisation des séquences optimales pour une pluralité de supports de télécommunications.

5

10

B  
R  
E  
E  
S  
E  
M  
A  
J  
E  
R  
O  
W  
I  
C  
Z